

## **Evaluación de gramíneas y leguminosas en mezclas para el centro de Entre Ríos. Villaguay 2018 – 2021**

*20 de abril de 2022*

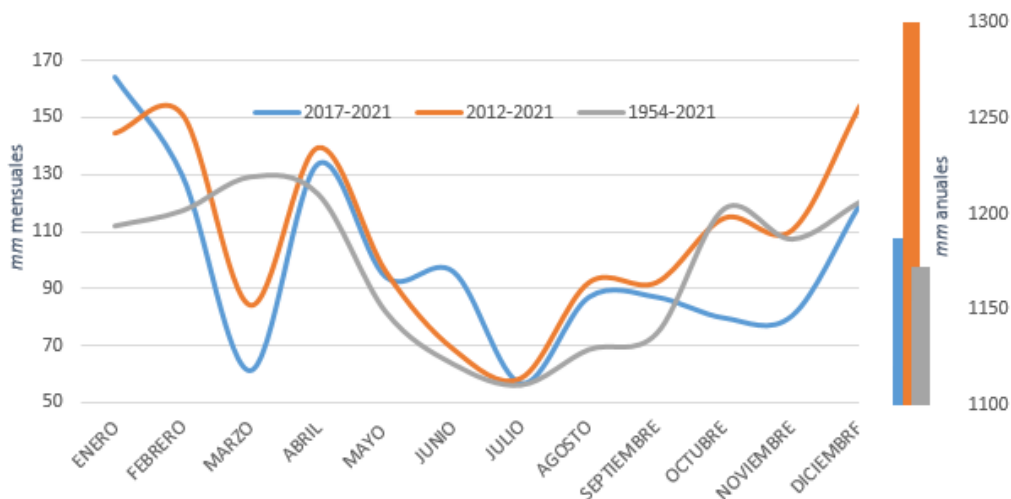


Alfalfa Nobel 720 + Festuca Med Flecha. Febrero 2020

### **Características de la zona**

El Departamento Villaguay, tiene una topografía suavemente ondulada a plana, con peniplanicie ondulada, siendo muy importante la presencia de importantes y amplios valles, muchos de ellos utilizados en agricultura. Estas variaciones de alturas y los patrones topográficos discontinuos, determinan una amplia e intrincada red de cursos de aguas, particularmente de los afluentes del río Gualeguay.

Está comprendido dentro del clima templado húmedo de llanura. Posee influencia de los vientos húmedos del nordeste, de los vientos secos y refrigerantes del sudoeste, y de los vientos del sudeste -aire frío saturado de humedad - que dan lugar a semanas enteras de cielo cubierto, lluvias y temperaturas estables.



**Gráfico N°1. Precipitaciones históricas – INTA Concepción del Uruguay**

La suavidad del clima con ausencia de situaciones extremas, es favorable para los cultivos de cereales, oleaginosas y forrajeros de secano.

En el período 2017-2021, se observó una tendencia que pone por encima del promedio histórico a las precipitaciones en los meses de enero y febrero (ver Gráfico N°1), lo que favorecería la producción y longevidad de algunas leguminosas como Trébol rojo (TR), Trébol Blanco (TB) y Lotus (L). Además, también en el período 2012-2021, hubo una merma marcada de precipitaciones alrededor del mes de marzo, lo que indicaría esa ventana como ideal para la siembra de pasturas templadas perennes.

Los suelos predominantes de la zona pertenecen al orden de los Vertisoles, Molisoles y Alfisoles, con signos de hidromorfismo y microrelieve gilgai irregular. La importancia relativa, según la superficie que ocupan, es de 48% Vertisoles, 20% Molisoles y 15% Alfisoles, presentándose en menor proporción Entisoles e Inceptisoles en los sectores correspondientes a los valles de ríos y arroyos.

El sistema de producción de la zona, ha sido tradicionalmente Ganadero-Arrocero donde, en los últimos años, ha habido un importante incremento de la superficie Agrícola. En la producción ganadera, se destaca la ganadería bovina para carne, con 383.953 cabezas (SENASA, 2018) especializándose principalmente en la cría, con algo de invernada y engorde. Estos sistemas, en general y en mayor proporción, basan sus recursos forrajeros en pasturas de rotación corta base raigrás con Lotus, por lo que es necesario contar con información de algunas variantes forrajeras (especies y mezclas) tendientes a generar mejor complementación, mayor perennidad y una producción más estable durante el año.

Dada la importancia de la ganadería en la zona, el incremento de la producción de forrajes de calidad, y el incremento de la persistencia productiva de los recursos forrajeros, sería un factor clave para la mejora de los índices productivos de la actividad ganadera de la región.

### Objetivos

- Evaluar especies y mezclas perennes forrajeras de alta producción, calidad y persistencia bajo pastoreo directo.

- Presentar una alternativa mejoradora a la mezcla más común usada en la zona.

**Características de la experiencia**

Establecimiento: El Cacique, Villaguay (Entre Ríos).

Antecesor: Soja. Se enrolló el rastrojo previo a la siembra de la pastura.

Suelo: Serie Raíces Oeste (*Pelluderte mólico*).

Fecha de siembra: 24/05/2018.

Sembradora: Schiarre. 17,5 cm distancia entre surcos. Siembra doble, cruzada, 1° pasada gramínea, 2° pasada a 90° leguminosa y compuesta.

Fertilización: siembra 80kg/ha. de mezcla (7-40-0-5) y 100kg de mezcla 7-40-0-5 en Julio del 2019.

Herbicidas Pre-emergentes: Glifosato 2,5 lt/ha. y Flumetsulam 0,5 lt/ha.



Siembra 24/05/2018. El Cacique, Villaguay

<b>Diseño a campo</b>	Ryegrass Bill Max 25 Kg/ha	Festuca Colona 15 Kg/ha	Festuca Med Flecha 15 Kg/ha
Alfalfa (A) Nobel 720 14 Kg/ha	→ ↓	↓	↓
Lotus (L) Corniculatus Nilo 6 Kg/ha + Achicoria Panther 1,5 Kg + Trébol Blanco (TB) Aquiles 1 Kg/ha	→		
Trébol Rojo (TR) Vulcano 5kg + Achicoria Panther 1,5 Kg + Trébol Blanco (TB) Aquiles 1 Kg/ha	→		
Lotus (L) Corniculatus Nilo 3 Kg/ha + Trébol Rojo (TR) Vulcano 2,5 Kg/ha + Achicoria Panther 1,5 Kg/ha + Trébol Blanco (TB) 1 Kg/ha	→		

**Resultados**

El ensayo fue evaluado por tres años, desde el 2018 al otoño del 2021, donde la producción total promedio estuvo por encima de los 23.500 kg MS/ha, y la distribución porcentual de la misma fue en promedio de 47%, 36% y 17% en el primer, segundo y tercer año respectivamente (ver Tabla N°1 y Grafico N°2).

Durante el primer año, las mezclas con raigrás dieron las mayores producciones (+5% de la media) y, a partir del segundo año, las combinaciones de alfalfa con las tres gramíneas hicieron lo propio. A partir de la segunda primavera, la producción de raigrás fue muy pobre (ver Tabla N°2) correspondiendo la producción a las leguminosas y compuesta acompañante.

La alfalfa fue la leguminosa más productiva a lo largo del ensayo, seguida por las mezclas con trébol rojo, luego las mezclas a mitad de dosis de trébol rojo y Lotus, y finalmente las mezclas con Lotus. Este comportamiento de la alfalfa, hizo que las mezclas que la incluían sean las de mayor producción acumulada en los 3 años evaluados (ver Tabla N°1 y Grafico N°4).



Festuca Colona + Trébol Rojo. Septiembre 2018 (138 dds).

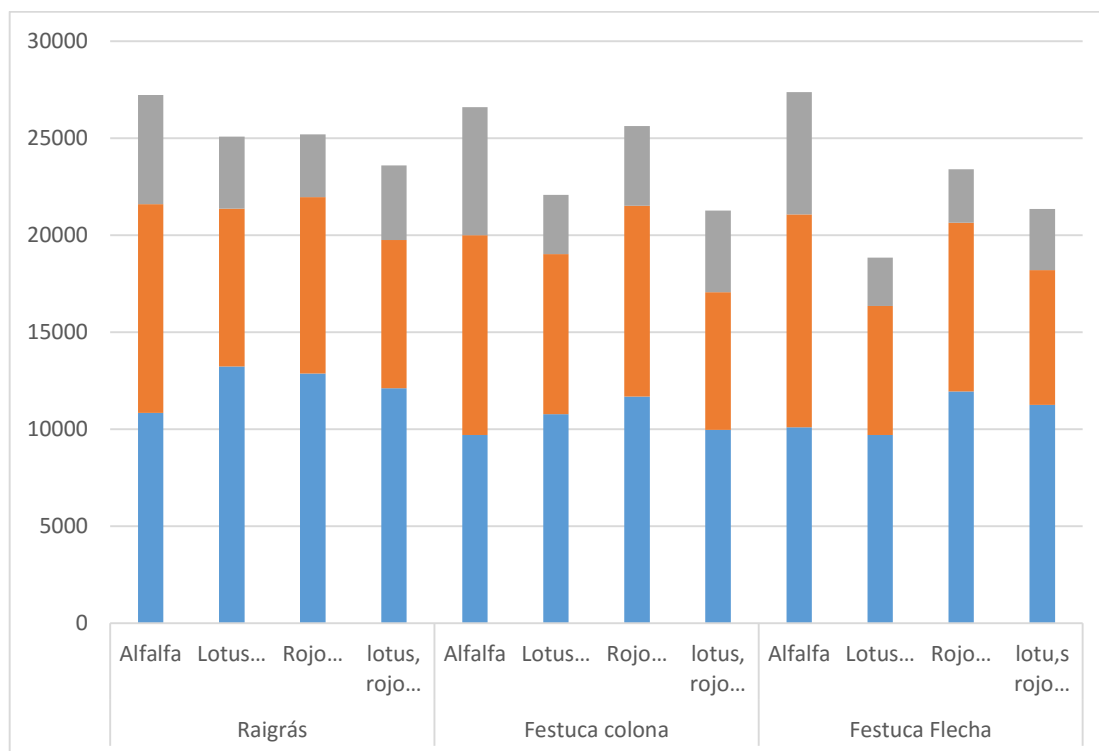
**Tabla N°1. Valores de producción anual y total para cada combinación.**

GRAMÍNEA	OTRAS	Produccion (Kg MS/ha.)			
		año 1	año 2	año 3	Total
<b>FFle (med)</b>	<b>ALF</b>	10.096	10.979	6.301	27.376
<b>RG</b>	<b>ALF</b>	10.837	10.763	5.626	27.226
<b>FCOL (cont/med)</b>	<b>ALF</b>	9.708	10.288	6.599	26.595
<b>FCOL (cont/med)</b>	<b>TR-ACH-TB</b>	11.678	9.840	4.102	25.620
<b>RG</b>	<b>TR-ACH-TB</b>	12.875	9.089	3.238	25.202
<b>RG</b>	<b>LT-ACH-TB</b>	13.234	8.139	3.709	25.082
<b>RG</b>	<b>LT-TR-ACH-TB</b>	12.106	7.644	3.844	23.594
<b>FFle (med)</b>	<b>TR-ACH-TB</b>	11.942	8.699	2.762	23.403
<b>FCOL (cont/med)</b>	<b>LT-ACH-TB</b>	10.773	8.250	3.054	22.077
<b>FFle (med)</b>	<b>LT-TR-ACH-TB</b>	11.264	6.932	3.151	21.348
<b>FCOL (cont/med)</b>	<b>LT-TR-ACH-TB</b>	9.969	7.089	4.214	21.272
<b>FFle (med)</b>	<b>LT-ACH-TB</b>	9.705	6.649	2.488	18.842
<b>Promedio</b>		<b>11.182</b>	<b>8.697</b>	<b>4.091</b>	<b>23.970</b>

\*En gris supera en 5% la media del ensayo



Alfalfa Nobel 720 Lotus corniculatus Nilo + Achicoria Panther



**Gráfico N° 2.** Producción anual y acumulada de 3 años (Kg MS/Ha).

En cuanto al aporte de las gramíneas a lo largo del año (Tabla 2), la Festuca Colona (continental+Mediterránea) fue la más estable en su aporte a lo largo del año con un pico marcado en primavera, mientras que la Festuca Mediterránea Flecha se destacó en otoño-invierno principalmente.

*A priori* (Gráfico N°3), pareciera que el Raigrás en sus mezclas fue la gramínea combinación más productiva, sin embargo, la oferta de raigrás fue muy estacional y el aporte de primavera-verano fue casi exclusivo de las leguminosas y compuesta acompañante. Además, hay que decir que la resiembra natural del primer año fue buena con un aporte en la cobertura que fue entre 30% y 50% (ver Tabla N°2) y a partir de ahí fue insignificante.

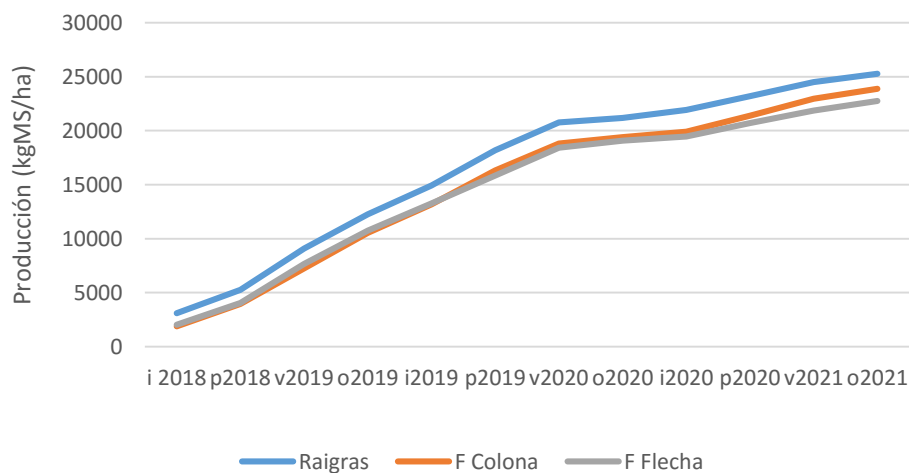
La presencia de ambas festucas, fue creciente desde 40% hasta 90% (ver Tabla N°2) al final del ensayo; con la excepción de las combinaciones con alfalfa que fueron descendiendo de 40 % hasta 10%.

**Tabla N° 2.** Porcentaje de gramíneas en las mezclas.

	Acompañante	Raigrás	Festuca Cont/Med	Festuca Mediterránea
<b>2019</b>	<b>Alfalfa</b>	50%	45%	40%
	<b>Lotus...</b>	35%	40%	45%
	<b>Rojo...</b>	35%	40%	45%
	<b>Lotus-rojo...</b>	30%	40%	45%
<b>2020</b>	<b>Alfalfa</b>	5%	15%	10%
	<b>Lotus...</b>	15%	60%	50%
	<b>Rojo...</b>	15%	60%	50%
	<b>Lotus-rojo...</b>	15%	60%	60%
<b>2021</b>	<b>Alfalfa</b>	0%	10%	15%
	<b>Lotus...</b>	0%	90%	90%
	<b>Rojo...</b>	5%	90%	90%
	<b>Lotus-rojo...</b>	5%	90%	90%

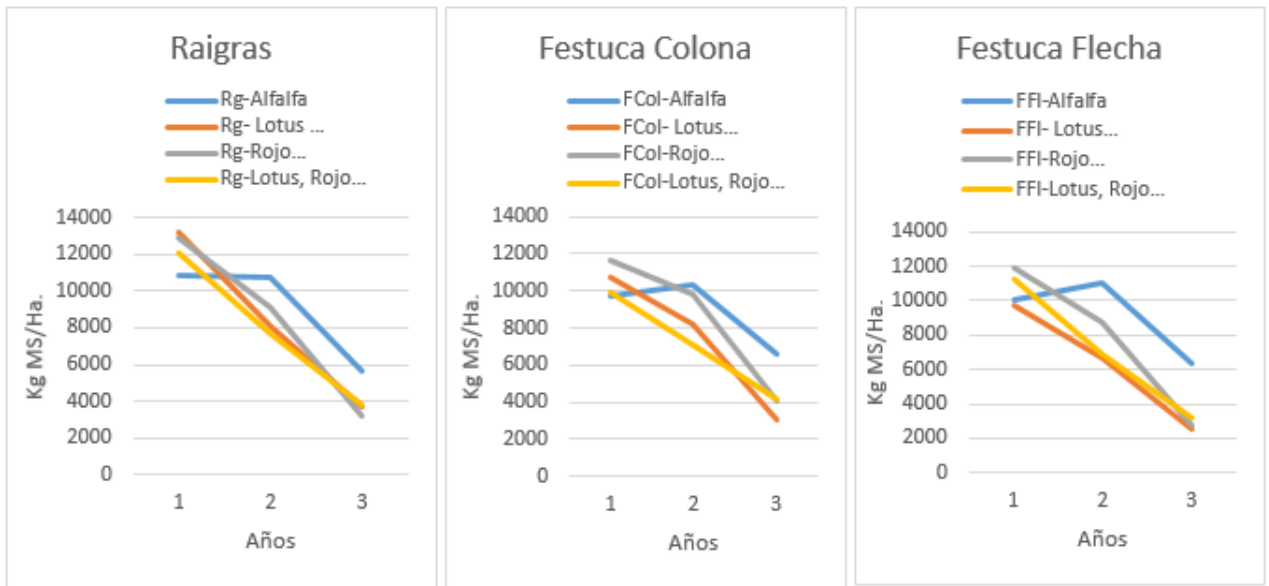


Relación gram-leg balanceada (Festuca-Alfalfa) - Relación gram-leg desbalanceada (Ryegrass-Lotus)



**Gráfico N°3:** Producción acumulada por estación de crecimiento (otoño, invierno, primavera y verano) en 3 ciclos de evaluación. Datos promedios por base de gramíneas.

Al observar la producción anual de las mezclas según la gramínea acompañante (Gráfico N°4), vemos que las mezclas con alfalfa tuvieron un comportamiento intermedio en el año de implantación, pero fueron luego las que presentaron mejores valores productivos en el 2<sup>do</sup> y 3<sup>er</sup> año de evaluación, destacándose en su persistencia.



**Gráfico N° 4:** Producción de las mezclas a lo largo de los ciclos de evaluación.



Festuca Flecha + Trébol Rojo Vulcano + Lotus Corniculatus Nilo + Achicoria Panther.  
 Noviembre 2018.



## **Conclusiones**

La producción de materia seca de las combinaciones de especies gramíneas y leguminosas estuvo casi en los 24.000 kg MS en promedio para los tres años de ensayo (aproximadamente 8.000 kgMS/ha/año), siendo muy buenos valores productivos para la zona ganadera del centro de Entrerriano.

La pastura típica de la zona, enriquecida con trébol blanco y achicoria, si bien va perdiendo consistencia a partir del segundo año, mostro una producción total muy aceptable, 25.000 kg MS/ha aproximadamente (Tabla N° 1).

Luego de atravesar el 2° verano, se observó mayor producción y persistencia en las gramíneas perennes como Festuca (Colona y Mediterránea Flecha) comparado con la especie anual evaluada (raigrás). Si bien el raigrás se pudo promocionar (resiembra natural) el 1° verano y continuar su producción el 2° año, su presencia fue baja y los mayores aportes (o la totalidad) de esas mezclas lo realizó la leguminosa acompañante durante el verano, ya que creció sin competencia, pero dejando así la oferta forrajera desbalanceada temporalmente, enfocada en primavera verano.

En cuanto a las leguminosas, las mezclas con alfalfa fueron las que presentaron mayor producción y estabilidad en el tiempo (persistencia productiva), incluso en las mezclas con la gramínea anual. Sin embargo, en estas mezclas, las gramíneas si bien mantuvieron un buen stand de plantas (festucas) aportaron poca cantidad de forraje los años 2 y 3, lo que implicaría la necesidad de utilizar nitrógeno para mantener una oferta balanceada a lo largo del año. Es importante destacar el rol de las gramíneas perennes, debido a que alargan la vida útil de la pastura, compiten mejor con malezas y otorgan una oferta de pasto más estable a lo largo del año.

## **Autores**

Ferrer, José (AER Villaguay - INTA) y Alejo Ré (EEA Concepción del Uruguay - INTA)

## **Agradecimientos**

Raúl Boc-cho (Propietario del establecimiento), y al Semillero Gentos por la sesión de semillas y el asesoramiento.